



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 103 00 678 A 1

⑮ Int. Cl.⁷:
F 16 C 11/06

DE 103 00 678 A 1

⑯ Aktenzeichen: 103 00 678.8
⑯ Anmeldetag: 10. 1. 2003
⑯ Offenlegungstag: 11. 9. 2003

⑯ Unionspriorität:
44522/2002 21. 02. 2002 JP

⑯ Anmelder:
Musashi Seimitsu Kogyo K.K., Toyohashi, Aichi, JP

⑯ Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte,
80331 München

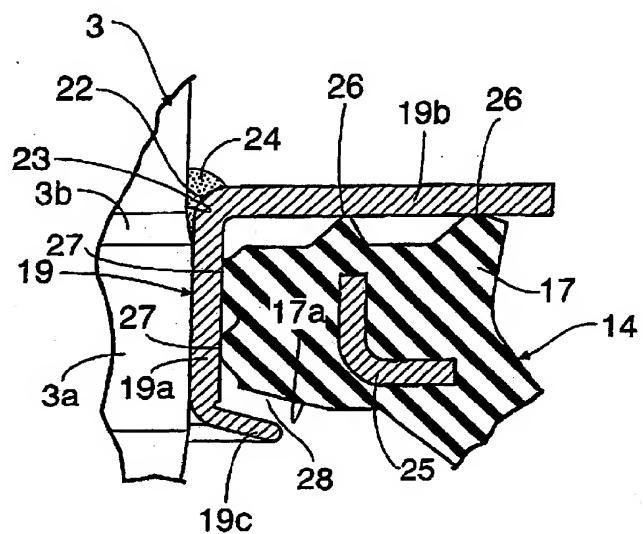
⑯ Erfinder:
Suzuki, Akemitsu, Toyohashi, Aichi, JP; Yokoyama,
Tokuji, Toyohashi, Aichi, JP; Kondoh, Yasuhiro,
Toyohashi, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑮ Kugelgelenk

⑯ Ein Kugelgelenk enthält einen Halterung (19), der im Presssitz an einem Schaft (3) eines Kugelzapfens befestigt ist, sowie eine Muffe (14) mit ersten und zweiten ringförmigen Wülsten (17, 18), die an dem Halterung (19) bzw. einer Kugelfanne (2) angebracht sind. In dem Kugelgelenk ist ein zwischen den Presssitzteilen des Schaftes (3) und des Halterings (19) verbliebener sehr kleiner Zwischenraum (23) mit einem Dichtungsmittel (24) gefüllt. Damit kann ein Bereich, in welchem der Halterung (19) an dem Schaft (3) des Kugelzapfens angebracht ist, einfach in einen sehr zuverlässig abgedichteten Zustand gebracht werden.



DE 103 00 678 A 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kugelgelenk, das an einem schwingenden Teil einer Aufhängung eines Automobils verwendet wird, und insbesondere auf eine Verbesserung bei einem Kugelgelenk, umfassend einen Kugelzapfen, eine Kugelpfanne zum schwenkbaren Halten eines kugelförmigen Kopfes des Kugelzapfens mit einem dazwischen eingefügten Lager, einen Haltering mit einem zylindrischen Teil, der an einer äußeren Umfangsfläche eines Schaftes angebracht ist, und einen Flansch, der von einem axialen äußeren Ende des zylindrischen Teiles vorsteht, sowie eine Muffe mit ersten und zweiten ringförmigen Wülsten, die an dem Haltering bzw. an der Kugelpfanne angebracht sind und eine Öffnung des Kugelzapfens abdichten, wobei der erste Befestigungswulst mit einem Endflächen-Dichtungsteil und einem Innenumfangs-Dichtungsteil gebildet ist und wobei diese Dichtungsteile imstande sind, mit dem zylindrischen Teil bzw. mit dem Flansch des Halterings in engen Kontakt zu gelangen.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Ein derartiges Kugelgelenk ist bereits bekannt; es ist beispielsweise in der japanischen offengelegten Anmeldung Nr. 11-63245 (Fig. 4) angegeben.

[0003] Um eine Dichtung zwischen dem Schaft des Kugelzapfens und dem an dem Schaft angebrachten Haltering bei dem konventionellen Kugelgelenk zu schaffen, sind die folgenden beiden Maßnahmen bekannt:

- (1) Der Haltering wird im Presssitz an der Außenumfangsfläche des Schaftes befestigt.
- (2) Ein Dichtungsteil wird an einer Innenumfangsfläche des Halters gesintert, um mit der äußeren Umfangsfläche des Schaftes in engen Kontakt zu gelangen.

[0004] Die Maßnahme (1) weist jedoch einen Nachteil auf, dass, sofern nicht die Größe und die Oberflächenrauhigkeit der Presssitzteile und die Presssitzkraft genau gesteuert werden, ein guter abgedichteter Zustand der Presssitzteile nicht gewährleistet werden kann, was zu einem Mangel an Zuverlässigkeit führt. Die Maßnahme (2) weist einen Nachteil insofern auf, als eine Steigerung in den Kosten aufgrund des Sinterns des Dichtungsteiles an der inneren Umfangsfläche des Halters nicht vermieden werden kann.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Demgemäß besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Kugelgelenk bereitzustellen, bei dem ein Teil bzw. Bereich, in welchem der Haltering an dem Schaft des Kugelzapfens angebracht ist, ohne weiteres in einen hoch zuverlässig abgedichteten Zustand gebracht werden kann und bei dem eine Kostenverringerung erzielt werden kann.

[0006] Um das obige Ziel zu erreichen bzw. um die obige Aufgabe zu lösen, ist gemäß einem ersten Merkmal der vorliegenden Erfindung ein Kugelgelenk geschaffen, umfassend einen Kugelzapfen, eine Kugelpfanne zum schwenkbaren Halten eines kugelförmigen Kopfes des Kugelzapfens mit einem dazwischen eingefügten Lager, einen Haltering mit einem zylindrischen Teil, der an einer Außenumfangsfläche eines Schaftes angebracht ist, und mit einem Flansch,

der von einem axial äußeren Ende des zylindrischen Teiles absteht, sowie eine Muffe mit ersten und zweiten ringförmigen Wülsten, die an dem Haltering bzw. der Kugelpfanne angebracht sind, wobei der erste Befestigungswulst mit ei-

5 nem Endflächen-Dichtungsteil und einem Innenumfangs-Dichtungsteil ausgebildet ist und wobei die betreffenden Dichtungsteile imstande sind, in engen Kontakt mit dem zylindrischen Teil bzw. dem Flansch des Halters zu gelangen. Dabei wird bzw. ist der zylindrische Teil im Presssitz an der äußeren Umfangsfläche des Schaftes befestigt und ein zwischen den Presssitzteilen des zylindrischen Teiles und des Schaftes zurückgebliebener Zwischenraum wird bzw. ist mit einem Dichtungsmittel gefüllt.

[0007] Der Endflächen-Dichtungsteil, der Innenumfangs-Dichtungsteil und der Flansch entsprechen einer Endflächen-Dichtungsrippe 26, einer Innenumfangs-Dichtungsrippe 27 bzw. einem großen Flansch 19b bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die nachstehend beschrieben wird.

15 [0008] Mit dem ersten Merkmal kann sogar dann, wenn ein sehr kleiner Zwischenraum zwischen den Presssitzteilen des zylindrischen Teiles des Halters und des Schaftes des Kugelzapfens verblieben ist, der Zwischenraum mit dem Dichtungsmittel gefüllt werden, wodurch die Presssitzteile 20 bzw. -bereiche in einen guten abgedichteten Zustand gebracht werden können. Deshalb ist ermöglicht, den sehr kleinen Zwischenraum zwischen den Presssitzteilen zurückzulassen, und die Zuverlässigkeit der Abdichtbarkeit der Presssitzteile kann verbessert werden, während Steigerungen in akzeptablen Bereichen bezüglich der Größe und der Oberflächenrauhigkeit der Presssitzteile und einer Presssitzkraft ermöglicht sind; darüber hinaus ist eine Erhöhung der Kosten aufgrund der Verwendung des Dichtungsmittels extrem gering.

25 [0009] Gemäß einem zweiten Merkmal der vorliegenden Erfindung wird ein Kugelgelenk bereitgestellt, umfassend einen Kugelzapfen, eine Kugelpfanne zum schwenkbaren Halten eines kugelförmigen Kopfes des Kugelzapfens mit einem dazwischen eingefügten Lager, einen Haltering mit einem zylindrischen Teil, der an einer Außenumfangsfläche eines Schaftes angebracht ist, und mit einem Flansch, der von einem axial äußeren Ende des zylindrischen Teiles absteht, sowie eine Muffe mit ersten und zweiten ringförmigen Wülsten, die an dem Haltering bzw. der Kugelpfanne angebracht sind, wobei der erste Befestigungswulst mit einem Endflächen-Dichtungsteil und einem Innenumfangs-Dichtungsteil gebildet ist und wobei diese Dichtungsteile imstande sind, mit dem zylindrischen Teil bzw. mit dem Flansch des Halters in engen Kontakt zu gelangen. Dabei ist der zylindrische Teil im Presssitz an der Außenumfangsfläche bzw. äußeren Umfangsfläche des Schaftes befestigt, und eine sehr kleine ringförmige Ausnehmung ist zwischen einer Innenumfangsfläche des Flansches und der Außenumfangsfläche des Schaftes festgelegt und mit einem Dichtungsmittel gefüllt.

30 [0010] Mit dem zweiten Merkmal können sogar dann, wenn ein sehr kleiner Zwischenraum zwischen den Presssitzteilen des zylindrischen Teiles des Halters und des Schaftes des Kugelzapfens zurückgeblieben ist, die Presssitzteile in einen guten abgedichteten Zustand dadurch gebracht werden, dass die kleine ringförmige Ausnehmung mit dem Dichtungsmittel gefüllt wird. Deshalb ist auch in diesem Fall das Verbleiben des sehr kleinen Zwischenraums zwischen den Presssitzteilen zugelassen, und die Zuverlässigkeit der Abdichtbarkeit der Presssitzteile kann verbessert werden, während Steigerungen in akzeptablen Bereichen bezüglich der Größe und der Oberflächenrauhigkeit der Presssitzteile und einer Presssitzkraft ermöglicht sind, und

überdies ist eine Kostensteigerung aufgrund der Verwendung des Dichtungsmittels extrem gering.

[0011] Gemäß einem dritten Merkmal der vorliegenden Erfindung wird zusätzlich zu dem zweiten Merkmal ein Teil des Dichtungsmittels veranlasst, aus der kleinen ringförmigen Ausnehmung in einen Zwischenraum einzudringen, der zwischen den Presssitzteilen des zylindrischen Teiles und des Schaftes verblieben ist.

[0012] Mit dem dritten Merkmal kann die Zuverlässigkeit der Abdichtbarkeit der Presssitzteile weiter gesteigert bzw. verbessert werden.

[0013] Gemäß einem vierten Merkmal der vorliegenden Erfindung ist zusätzlich zu dem zweiten oder dritten Merkmal die kleine ringförmige Ausnehmung zwischen der äußeren Umfangsfläche des Schaftes und einer kleinen gekrümmten Fläche, die auf der Außenseite eines gefalteten bzw. umgeklappten Bereiches zwischen dem zylindrischen Teil und dem Flansch gebildet ist, festgelegt, wenn der Halterung durch Pressen gebildet bzw. geformt wird.

[0014] Mit dem vierten Merkmal ist es unnötig, eine spezielle Arbeit oder Verarbeitung bezüglich des Schaftes und des Halterings zur Formung der kleinen gekrümmten Fläche durchzuführen, was zu einer Kostenverringerung beitragen kann.

[0015] Gemäß einem fünften Merkmal der vorliegenden Erfindung wird zusätzlich zu dem zweiten oder dritten Merkmal eine ringförmige Stufe zwischen dem Presssitzteil des Schaftes, an den der zylindrische Teil im Presssitz befestigt wird bzw. ist, und einem einen geringeren Durchmesser aufweisenden Bereich, der an einen derartigen Presssitzteil angrenzt, von dem Flansch zu dem zylindrischen Teil hin vorgesehen, wodurch die kleine ringförmige Ausnehmung zwischen der inneren Umfangsfläche des Flansches und der äußeren Umfangsfläche des Schaftes festgelegt ist bzw. wird.

[0016] Auch mit dem fünften Merkmal ist es unnötig, eine spezielle Arbeit oder Verarbeitung bezüglich des Schaftes und des Halterings zur Bildung der kleinen gekrümmten Fläche durchzuführen, was zu einer Kostenverringerung beitragen kann.

[0017] Die obigen und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Fig. 1A und 1B zeigen Seitenansichten eines Ausschnittes einer Aufhängung eines Automobils, die mit einem Kugelgelenk der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist.

[0019] Fig. 2 zeigt eine Vertikal-Schnittansicht des in Fig. 1 dargestellten Kugelgelenks.

[0020] Fig. 3 zeigt in einer vergrößerten Ansicht einen in Fig. 2 mit 3 bezeichneten Teil bzw. Bereich.

[0021] Fig. 4 zeigt eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 zur Erläuterung der Arbeitsweise.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0022] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nunmehr unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0023] Zunächst wird auf die Fig. 1A und 1B Bezug genommen; ein Verbindungsglied bzw. Gelenk L und ein Gelenkarm N einer Aufhängung eines Automobils sind durch ein Kugelgelenk J gemäß dieser Ausführungsform derart miteinander verbunden, dass sie relativ zueinander in Bezug

auf eine vertikale Bewegung oder Drehung eines Rades, wie in Fig. 1A und 1B veranschaulicht, geschwenkt werden können.

[0024] Wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, enthält das Kugelgelenk J einen Kugelzapfen 1 mit einem kugelförmigen Kopf 4, der an einem Ende eines Schaftes 3 mit diesem zusammenhängend gebildet ist, sowie eine Kugelpfanne 2 zum Festhalten des kugelförmigen Kopfes 4 mit einem dazwischen eingefügten Lagerring 5. Sodann ist der Kugelzapfen 1 in einer Verbindungsbohrung 6 angebracht, die einen Schlitz 7 in dem Gelenkarm N aufweist, und er ist mit dem Gelenkarm N durch Zusammenziehen des Schlitzes 7 mittels eines Bolzens 8 verbunden. In diesem Falle dient eine Seite des Bolzens 8 als Arretierungs- bzw. Sperrteil für den Schaft 3 durch Anlage in einer in einer Seite des Schaftes 3 festgelegten Nut 9.

[0025] Die Kugelpfanne 2 weist einen Pfannen- bzw. Lagerkörper 10, der mit einem Gehäuse 11 ausgebildet ist, welches den kugelförmigen Kopf 4 des Kugelzapfens 1 zusammen mit dem Lager 5 aufnimmt, einen von einer Seite des Lagerkörpers 10 abstehenden Verbindungsarm 12 und eine Kappe 13 zum Verschließen einer Öffnung 11b in dem Gehäuse 11 gegenüber einer Öffnung 11a auf, von der der Schaft 3 der Kugelpfanne 2 absteht. Der Verbindungsarm 12 ist mit dem Gelenk bzw. Verbindungsglied L verbunden.

[0026] Eine Muffe 14 erstreckt sich zwischen dem Schaft 3 und dem Lager- bzw. Pfannenkörper 10, um die Öffnung 11a im Gehäuse 11 abzudichten, und eine geeignete Menge an Fett 15 zum Schmieren des Umfangs des kugelförmigen Kopfs ist in die Muffe 14 eingefüllt.

[0027] Die Muffe 14 besteht aus einem elastischen Material, wie aus Gummi, und enthält einen beutel- bzw. taschenförmigen Muffenkörper 16 sowie erste und zweite ringförmige Befestigungswulste 17 und 18, die an gegenüberliegenden Enden des Muffenkörpers 16 mit diesen zusammenhängend gebildet sind. Der zweite Befestigungs- bzw. Anbringungswulst 18 weist einen größeren Durchmesser auf als der erste Befestigungswulst 17. Der erste Befestigungswulst 17 ist an einem Halterung 19 angebracht, der im Presssitz am Schaft 3 des Kugelzapfens 1 befestigt und mit diesem verbunden ist, und der zweite Befestigungswulst 18, wie beim Stand der Technik üblich, in einer ringförmigen Nut 20 untergebracht, die im Außenumfang des Seitenendes der Öffnung 11a im Lagerkörper 10 festgelegt ist, und durch einen Passring 21 zusammengezogen.

[0028] Der Halterung 19 besteht aus einer Stahlplatte und weist einen zylindrischen Teil 19a sowie ein Paar von großen und kleinen Flanschen 19b und 19c auf, die von axial gegenüberliegenden Enden des zylindrischen Teiles 19a radial abstehen. Der zylindrische Teil 19a ist im Presssitz an einem Presssitzteil 3a des Schaftes 3 des Kugelzapfens 1 befestigt und mit diesem verbunden; der Presssitzteil 3a ist von dem Gelenkarm N zu dem kugelförmigen Kopf 4 hin freigelegt und weist einen Durchmesser auf, der etwas größer ist als jener eines anderen Teiles bzw. Bereiches, während der große Flansch 19b sich gegenüber einer Seite des Gelenkarms N befindet. In diesem Falle ist eine kleine ringförmige Ausnehmung 23 zwischen dem großen Flansch 19b und dem Schaft 3 festgelegt.

[0029] Genauer gesagt ist die kleine ringförmige Ausnehmung 23 zwischen einer äußeren Umfangsfläche des Schaftes 3 und einer kleinen gekrümmten Fläche 22 festgelegt, die auf der Außenseite eines umgeklappten Teiles bzw. Bereiches zwischen dem zylindrischen Teil 19a und dem großen Flansch 19b gebildet ist, wenn der Halterung 19 durch Pressen gebildet wird. Die kleine ringförmige Ausnehmung 23 wird zwischen einer inneren Umfangsfläche des großen Flansches 19b und der äußeren Umfangsfläche des Schaftes

3 außerdem dadurch festgelegt, dass eine ringförmige Stufe 3b zwischen dem Presssitzteil 3a des Schafes 3 und einem einen geringen Durchmesser aufweisenden Bereich bzw. Teil geschaffen wird, der oberhalb des Presssitzteiles 3a von dem großen Flansch 1% zu dem zylindrischen Teil 19a hin vorgesehen ist.

[0030] Ein Flüssigkeits-Dichtungsmittel 24 wird an die kleine ringförmige Ausnehmung 23 abgegeben. Damit füllt das Dichtungsmittel 24 die kleine ringförmige Ausnehmung 23 und dringt durch Kapillarwirkung in einen sehr kleinen Zwischenraum ein, der zwischen Presssitz bzw. Presspassungsfächen des Schafes 3 und des zylindrischen Teiles 19a verblieben ist, und wird sodann verfestigt.

[0031] Andererseits ist ein ringförmiger Verstärkungsring 25 in dem ersten Befestigungswulst 17 eingebettet, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Ein Paar von großen und kleinen Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 ist konzentrisch in einer axial äußeren Endfläche des ersten Befestigungswulstes 17 gebildet, und ein Paar von inneren Umfangsdichtungslippen 27, 27 ist axial in einer inneren Umfangsfläche des ersten Befestigungswulstes 17 gebildet. Der erste Befestigungswulst 17 ist an dem Haltering 19 in einer solchen Weise angebracht, dass die Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 in engem Kontakt mit einer Innenseitenfläche des großen Flansches 19b sind und dass die Innenumfangs-Dichtungslippen 27, 27 mit einer äußeren Umfangsfläche des zylindrischen Teiles 19a in engem Kontakt sind. Die enge Kontaktkraft der Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 mit dem großen Flansch 19b hängt von einer axialen Streckkraft des Muffenkörpers 16 ab, und die enge Kontaktkraft der Innenumfangs-Dichtungslippen 27, 27 mit dem zylindrischen Teil 19a hängt von einem radialen Eingriff ab, der bezüglich des ersten Befestigungswulstes 17 vorgesehen ist.

[0032] Zwischen dem kleinen Flansch 19c und der inneren Endfläche 17a des ersten Befestigungswulstes 17 gegenüber dem kleinen Flansch 19c ist ein bestimmter Zwischenraum 28 vorgesehen, der imstande ist, die Bewegung des ersten Befestigungswulstes 17 zu dem kleinen Flansch 19c zu ermöglichen, wenn die Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 in engem Kontakt mit dem großen Flansch 1% sind. In diesem Falle sind der kleine Flansch 19c und die innere Endfläche 17a des ersten Befestigungswulstes 17 gegenüber dem kleinen Flansch 19c in zugespitzt verlaufenden Formen derart ausgebildet, dass sie zu dem kugelförmigen Kopf 4 in einer radialen nach außen verlaufenden Richtung hin geneigt sind.

[0033] Um den kleinen Flansch 19c des Halterings 19 zu bilden, wird bei der Ausführungsform der erste Befestigungswulst 17 an dem zylindrischen Teil 19a angebracht, und ein offenes Ende eines bestimmten zylindrischen Teiles 19a, welches zuvor an einem vorderen bzw. spitzen Ende des zylindrischen Teiles 19a festgelegt ist, wird dann von der Seite des zweiten Befestigungswulstes 18 durch ein Dehnungswerkzeug derart einem Druck ausgesetzt, dass das offene Ende sich aufweitet. Auf diese Weise wird der kleine Flansch 19c gebildet.

[0034] Nachstehend wird die Arbeitsweise dieser Ausführungsform beschrieben.

[0035] In der Muffe 14 des Kugelgelenks J werden die Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 des ersten Befestigungswulstes 17 üblicherweise in engem Kontakt mit dem großen Flansch 19b des Halterings 19 durch die axiale Streckkraft des Muffenkörpers 16 selbst gehalten, und sogar dann, wenn der Kugelzapfen 1 und die Kugelpfanne 2 relativ zueinander geschwenkt werden, wie dies in Fig. 1A und 1B veranschaulicht ist, wird der Muffenkörper 16 lediglich elastisch verformt, und der enge Kontakt der Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 des ersten Befestigungswulstes 17

mit dem großen Flansch 1% wird beibehalten. Daher ist es möglich, den Eintritt von Wasser, Schmutz und Sand in die Muffe 14 durch eine Abdichtungsfunktion der Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 gegenüber dem großen Flansch 19b und durch eine Abdichtungsfunktion der Innenumfangs-Dichtungslippen 27, 27 gegenüber dem zylindrischen Teil 19a zu verhindern.

[0036] Die kleine ringförmige Ausnehmung 23, die zwischen dem inneren Umfang des großen Flansches 19b des Halterings 19 und dem Schaft 3 des Kugelzapfens 1 festgelegt ist, wird mit dem Dichtungsmittel 24 gefüllt, das in diese Ausnehmung abgegeben wird, und ein Teil des Dichtungsmittels dringt außerdem in den sehr kleinen Zwischenraum ein, der zwischen den Presssitzteilen des zylindrischen Teiles 19a des Halterings 19 und des Schafes 3 des Kugelzapfens 1 verblieben ist, um den betreffenden sehr kleinen Zwischenraum auszufüllen. Daher ist es möglich, den Eintritt von Wasser, Schmutz und Sand von den Presssitzteilen in die Muffe 14 zuverlässig zu verhindern. Deshalb ist dem sehr kleinen Zwischenraum ermöglicht, zwischen den Presssitzteilen des Schafes 3 und des Halterings 19 zu verbleiben, und damit kann die Zuverlässigkeit der Abdichtbarkeit der Presssitzteile verbessert werden, während Zunahmen in akzeptablen Bereichen bezüglich der Größe und der Oberflächenrauhigkeit der Presssitzteile und einer Presssitzlast bzw. -kraft ermöglicht sind. Darüber hinaus ist eine Kostensteigerung aufgrund der Verwendung des Dichtungsmittels äußerst gering.

[0037] Die kleine ringförmige Ausnehmung 23 ist zwischen der äußeren Umfangsfläche des Schafes 3 und der kleinen gekrümmten Fläche 22 festgelegt, die außerhalb des gefalteten Bereiches zwischen dem zylindrischen Teil 19a und dem großen Flansch 19b gebildet ist, wenn der Haltering 19 durch Druckausübung bzw. Pressen geformt wird. Damit ist es unnötig, eine spezielle Arbeit oder Verarbeitung bezüglich des Schafes 3 und des Halterings 19 zur Bildung der kleinen gekrümmten Fläche 22 durchzuführen, was zu einer Kostenverringerung beitragen kann.

[0038] Die kleine ringförmige Ausnehmung 23 ist zwischen der inneren Umfangsfläche des großen Flansches 19b und der äußeren Umfangsfläche des Schafes 3 dadurch festgelegt, dass die ringförmige Stufe 3b zwischen dem Presssitzteil 3a des Schafes 3 und dem oberhalb des Presssitzteiles 3a von dem großen Flansch 19b aus vorgesehene Bereich geringeren Durchmessers zu dem zylindrischen Teil 19a vorgesehen wird, weshalb es auch in diesem Falle unnötig ist, eine spezielle Arbeit oder Verarbeitung bezüglich des Schafes 3 und des Halterings 19 zur Bildung der kleinen gekrümmten Fläche 22 durchzuführen, was zu einer Kostenreduzierung beitragen kann.

[0039] Falls Schmutz oder Schnee, die sich auf der äußeren Umfangsfläche der Muffe 14 niedergeschlagen haben, während des Parkens des Automobils in einem kalten Gebiet gefrieren, wird die Muffe 14 hart bzw. sich verhärtet. Falls das Automobil in einem derartigen Zustand gestartet und der Kugelzapfen 1 sowie die Kugelpfanne 2 relativ zueinander beim Start des Automobils geschwenkt werden, wird der erste Befestigungswulst 17 zu dem kugelförmigen Kopf 4 auf einer Seite hingezogen, auf der die Spannkraft der Muffe wirkt bzw. angewandt ist. Da der Zwischenraum 28 zwischen der inneren Endfläche 17a des ersten Befestigungswulstes 17 und dem kleinen Flansch 19c des Halterings 19 vorgesehen ist, wird der erste Befestigungswulst 17 jedoch zu dem kleinen Flansch 19c hin bewegt, während die Innenumfangs-Dichtungslippen 27, 27 an dem zylindrischen Teil 19a des Halterings 19 gleiten. Deshalb ist es möglich, die Erzeugung einer übermäßigen Beanspruchung auf den ersten Befestigungswulst 17 und den Muffenkörper 16

zu vermeiden, um die Beständigkeit der Muffe 14 zu gewährleisten.

[0040] Falls sich der Schmutz oder Schnee im gefrorenen Zustand von der Muffe 14 durch die leichte Ausbiegung des Muffenkörpers 16 während einer derartigen Bewegung des ersten Befestigungswulstes 17 ablösen, zeigt die Muffe 14 eine eigene Streckkraft, um den ersten Befestigungswulst 17 zu dem großen Flansch 19b zurückzudrücken, wodurch die Endflächen-Dichtungslippen 26, 26 in engem Kontakt mit dem großen Flansch 19b verbleiben können.

[0041] Falls die Bewegung des ersten Befestigungswulstes 17 zu dem kleinen Flansch 19c übermäßig wäre, wird die Trennung des ersten Befestigungswulstes 17 von dem Halterung 19 durch Anlage der inneren Endfläche 17a des ersten Befestigungswulstes 17 an dem kleinen Flansch 19c unterbunden, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Da in diesem Falle die innere Endfläche 17a und der kleine Flansch 19c, die aneinander anliegen, solche abgeschrägten Formen aufweisen, dass sie zu dem kugelförmigen Kopf 4 in der radial nach außen verlaufenden Richtung hin geneigt sind, wie dies oben beschrieben worden ist, kann ein Stoß auf die Anlage hin radial nach außen verteilt werden, wodurch die Beschädigung des ersten Befestigungswulstes 17 aufgrund des Anlagestoßes verhindert werden kann. Die Formung der inneren Endfläche 17a und des kleinen Flansches 19c in zugespitzt verlaufende Formen, derart, dass diese zu dem kugelförmigen Kopf 4 in der radial nach außen verlaufenden Richtung hin geneigt sind, stellt sicher, dass der bestimmte Zwischenraum 28 zwischen der inneren Endfläche 17a und dem kleinen Flansch 19c bereitgestellt werden kann, ohne dass die axiale Abmessung des zylindrischen Teiles 19a des Halterings 19 auf einen speziell großen Wert festgelegt ist, wodurch eine Zunahme in der Größe des Kugelgelenks J vermieden ist.

[0042] Obwohl die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben worden sind, dürfte einzusehen sein, dass verschiedene Modifikationen im Design ohne Abweichung vom Erfindungsgedanken vorgenommen werden können, wie er in den Patentansprüchen erfasst ist. So kann beispielsweise zur Abdichtung der Presssitzteile des Schafes 3 des Kugelzapfens 1 und des zylindrischen Teiles 19a des Halterings 19 anstelle der Abgabe des Dichtungsmittels 24 der gesamte Umfang des zylindrischen Teiles 19a an dem Schaf 3 mittels eines Laserstrahls angeschweißt sein.

Patentansprüche

1. Kugelgelenk mit einem Kugelzapfen, mit einer Kugelpfanne zum schwenkbaren Festhalten eines kugelförmigen Kopfes des betreffenden Kugelzapfens, mit einem dazwischen eingefügten Lager, mit einem Haltering, der einen zylindrischen Teil, welcher an einer äußeren Umfangsfläche eines Schafes angebracht ist, und einen von einem axial äußeren Ende des betreffenden zylindrischen Teiles abstehenden Flansch aufweist, und mit einer Muffe, die erste und zweite ringförmige Wülste aufweist, welche an dem genannten Halterung bzw. der genannten Kugelpfanne angebracht sind, wobei der erste Befestigungswulst mit einem Endflächen-Dichtungsteil und einem Innenumfangs-Dichtungsteil ausgebildet ist und wobei die betreffenden Dichtungsteile imstande sind, mit dem genannten zylindrischen Teil bzw. mit dem genannten Flansch des Halterings in engen Kontakt zu gelangen, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte zylindrische Teil (19a) im Presssitz an der äußeren Umfangsfläche des genannten Schafes (3) befestigt ist und dass ein zwischen den Presssitzteilen des genannten zylindrischen Teiles (19a) und des genannten Schafes (3) verbliebenen Zwischenraum einzudringen.

len des genannten zylindrischen Teiles (19a) und des genannten Schafes (3) verbliebener Zwischenraum mit einem Dichtungsmittel (24) gefüllt ist.

2. Kugelgelenk mit einem Kugelzapfen, mit einer Kugelpfanne zum schwenkbaren Festhalten eines kugelförmigen Kopfes des betreffenden Kugelzapfens, mit einem dazwischen eingefügten Lager, mit einem Haltering, der einen zylindrischen Teil, welcher an einer äußeren Umfangsfläche eines Schafes angebracht ist, und einen von einem axial äußeren Ende des betreffenden zylindrischen Teiles abstehenden Flansch aufweist, und mit einer Muffe, die erste und zweite ringförmige Wülste aufweist, welche an dem genannten Halterung bzw. der genannten Kugelpfanne angebracht sind, wobei der erste Befestigungswulst mit einem Endflächen-Dichtungsteil und einem Innenumfangs-Dichtungsteil ausgebildet ist und wobei die betreffenden Dichtungsteile imstande sind, mit dem genannten zylindrischen Teil bzw. mit dem genannten Flansch des Halterings in engen Kontakt zu gelangen, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte zylindrische Teil (19a) im Presssitz an der äußeren Umfangsfläche des genannten Schafes (3) befestigt ist und dass eine sehr kleine ringförmige Ausnehmung (23) zwischen einer inneren Umfangsfläche des genannten Flansches (19b) und der äußeren Umfangsfläche des genannten Schafes (3) festgelegt und mit einem Dichtungsmittel (24) gefüllt ist.

3. Kugelgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des betreffenden Dichtungsmittels (24) veranlasst ist, aus der kleinen ringförmigen Ausnehmung (23) in einen zwischen den Presssitzteilen des genannten zylindrischen Teiles (19a) und des genannten Schafes (3) verbliebenen Zwischenraum einzudringen.

4. Kugelgelenk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte kleine ringförmige Ausnehmung (23) zwischen der äußeren Umfangsfläche des genannten Schafes (3) und einer kleinen gekrümmten Fläche (22) festgelegt ist, die auf der Außenseite eines gefalteten Teiles zwischen dem genannten zylindrischen Teil (19a) und dem genannten Flansch (3) gebildet ist, wenn der genannte Halterung (19) durch Druckausübung geformt wird.

5. Kugelgelenk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine ringförmige Stufe (3b) zwischen dem Presssitzteil des genannten Schafes (3), an dem der genannte zylindrische Teil (19a) im Presssitz befestigt ist, und einem an den betreffenden Presssitzteil angrenzenden Bereich geringeren Durchmessers von dem genannten Flansch (19b) zu dem betreffenden zylindrischen Teil (19a) vorgesehen ist, derart, dass dadurch die betreffende kleine ringförmige Ausnehmung (23) zwischen der inneren Umfangsfläche des Flansches (19b) und der äußeren Umfangsfläche des Schafes (3) festgelegt ist.

FIG. 1A

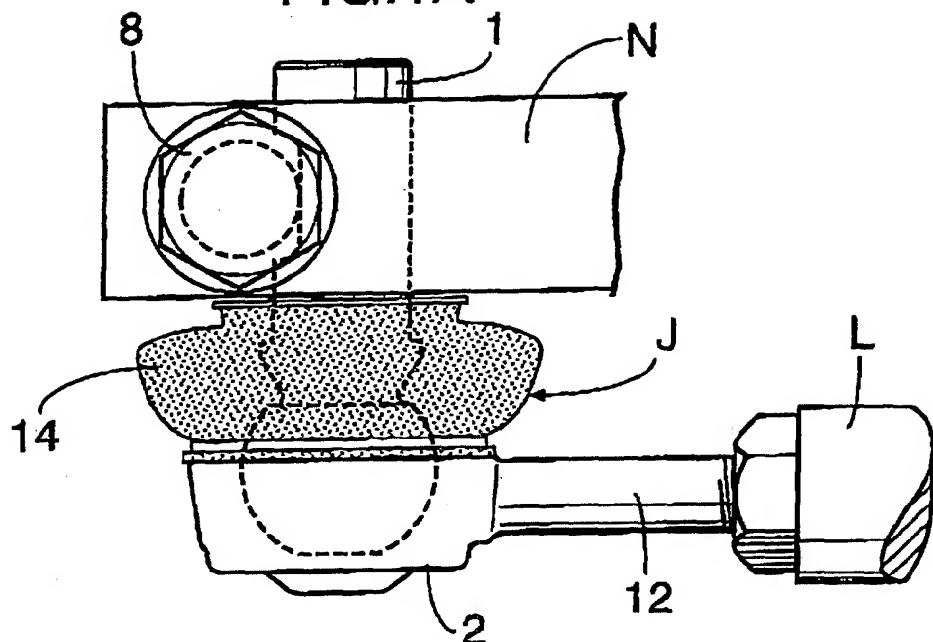


FIG. 1B

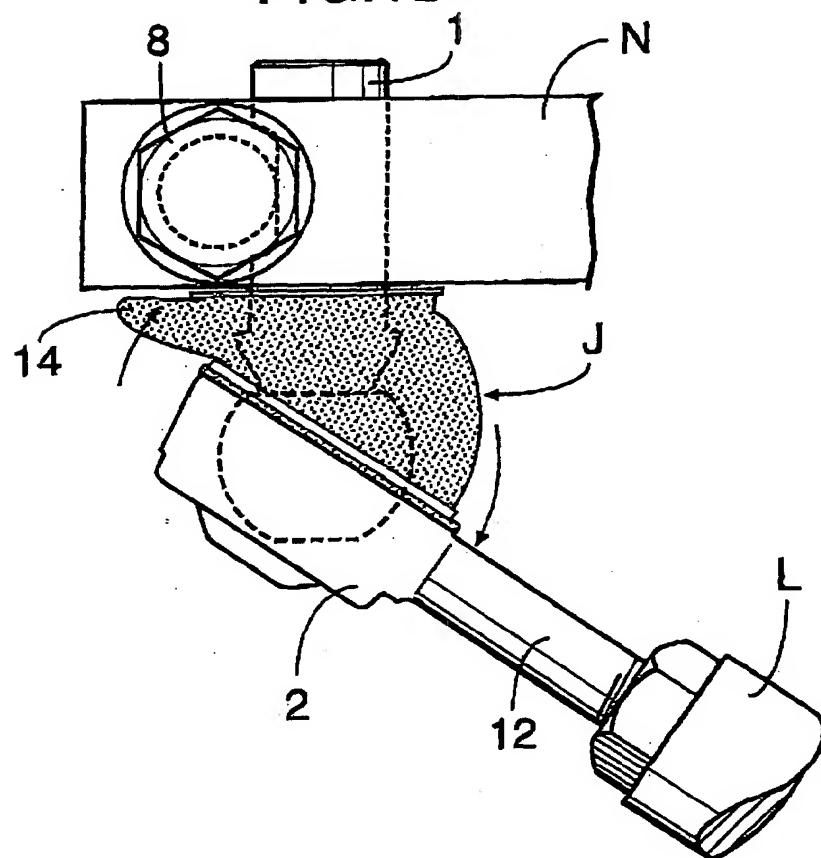


FIG.2

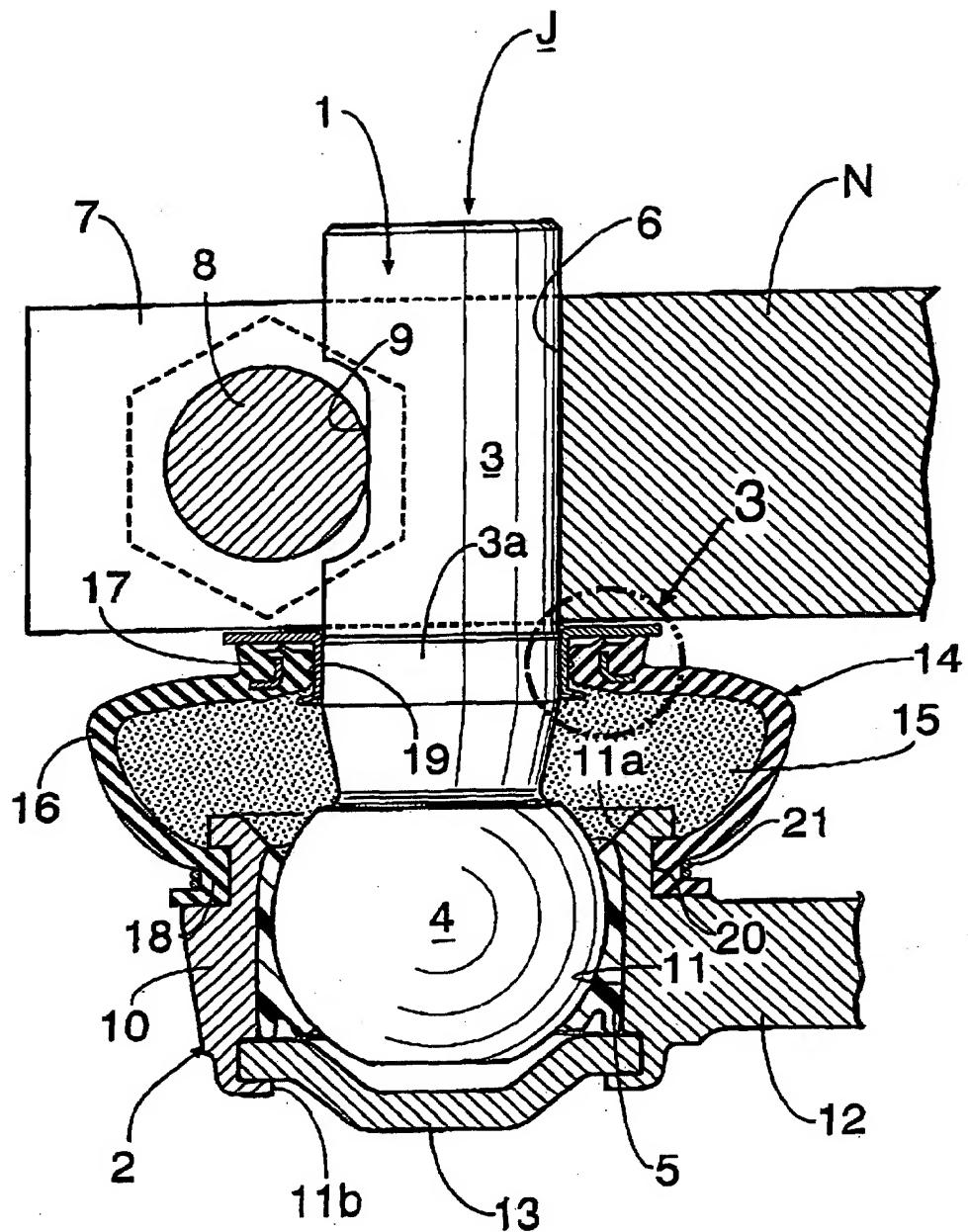


FIG.3

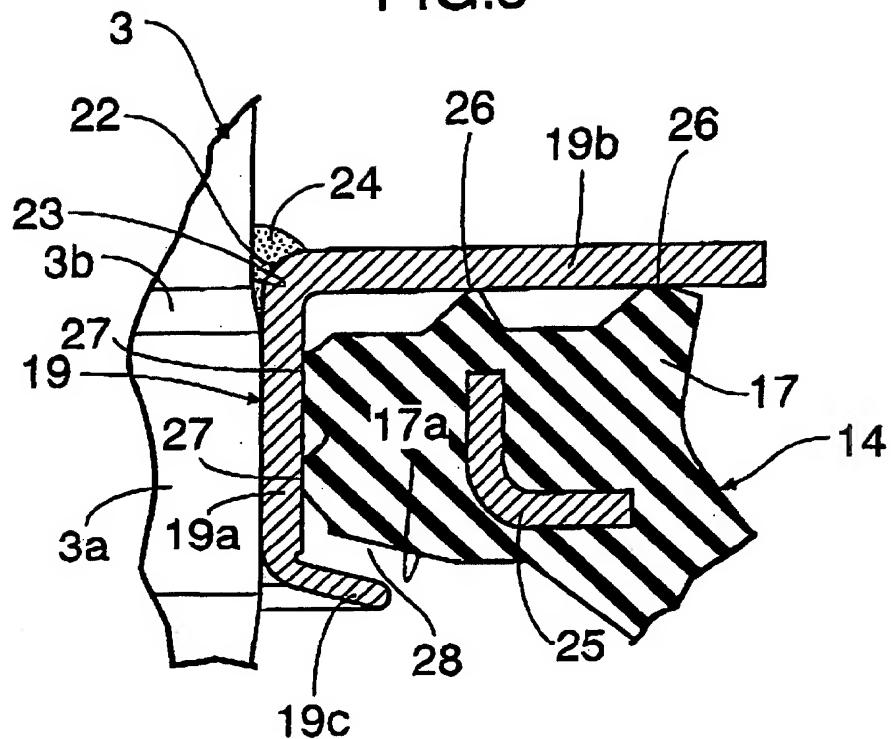


FIG.4

